

تدريبات على الدرس الأول وحدة ثانية

تدريب 1 على الطبيعة الموجية للصوت و درجة الصوت

١ أكمل العبارات الآتية :

(١) ينشأ الصوت من اهتزاز الأجسام وينقطع عند توقفها عن الاهتزاز
(م. الشهداء / الخارجة / الوادى الجديد ١٧)

(٢) الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية طولية، تنتشر فى الأوساط المادية فقط على هيئة تضاغطات وتخلخلات مركزها مصدر الصوت.
(م. حسام الدين / شمال / الجيزة ١٧)

(٣) تتكون الموجة الصوتية من تضاغطات و تخلخلات وتمثل المسافة بين مركزى أى تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين الطول الموجى للموجة الصوتية.

(٤) تزداد حدة الصوت الصادر عن عجلة سافار بزيادة عدد أسنان الترس و سرعة دوران العجلة.

٢ صوب ما تحته خط :

(١) سرعة الصوت فى الهواء ٣٤٠ هيرتز وقد تزيد أو تقل عن ذلك. (٣٤٠ م/ث)

(٢) طبقة صوت الأسد أعلى من طبقة صوت العصفور. (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٧) (أقل من)

(٣) تزداد حدة الصوت بزيادة طول عمود الهواء المهتز. (التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٧) (بنقص)

(٤) الصوت الذى تردده ١٠٠ هيرتز يكون أكثر غلظة من الصوت الذى تردده ٢٠٠ هيرتز.
(التوجيه / أبوقرقاص / المنيا ١٣) (حدة)

(٥) يستخدم جهاز السونار فى تعيين تردد نغمة مجهولة. (التوجيه / بنها / القليوبية ١٧) (عجلة سافار)

٣ صنف الأصوات التالية إلى : (١) نغمات موسيقية. (٢) ضوضاء.

(صوت دراجة بخارية / صوت كمان / صوت الشاكوش / صوت شوكة رنانة / صوت ناى)

مع بيان السبب فى كل حالة.

(١) صوت كمان / صوت شوكة رنانة / صوت ناى (نغمات موسيقية)
لأن الأصوات الصادرة عنها ذات تردد منتظم ترتاح الأذن لسماعها

(٢) صوت دراجة بخارية / صوت شاكوش (ضوضاء)
لأن الأصوات الصادرة عنها ذات تردد غير منتظم لا ترتاح الأذن لسماعها

٤ ما المقصود بكل من :

(١) الصوت. (م. مطاى / مطاى / المنيا ١٧)

* مؤثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع

(٢) درجة الصوت. (التوجيه / بلطيم / كفر الشيخ ١٦)

* الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة

٥ علل : يضع عمال المطابع سدادات السيليكون فى آذانهم أثناء العمل. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٠)

* لحماية الأذن من آثار الضوضاء

٦ اشرح نشاطًا توضح به أن درجة الصوت تتوقف على تردده. (م. قصاصين / الحسينية / الشرقية ١٠)

* الخطوات :

١- اربط شريط المطاط حول الكتاب وضع القلمين أسفل الشريط بالقرب من طرفي الكتاب

٢- اضغط بسبابة اليد اليسرى على الشريط على بعد ٢ سم من أحد القلمين

ثم حرك هذا الجزء من الشريط بسبابة اليد اليمنى

٣- كرر الخطوة السابقة عدة مرات مع تغيير طول الجزء المهتز من الشريط في كل محاولة

* الملاحظة : • تزداد حدة بنقص طول الجزء المهتز من الشريط.

• تزداد غلظة بزيادة طول الجزء المهتز من الشريط.

* الاستنتاج : درجة الصوت تتناسب طرديًا مع تردد مصدره حيث تزداد :

• حدة الصوت بزيادة تردد مصدره • غلظة الصوت بنقص تردد مصدره

٧ قارن بين الموجتين (أ) و (ب) من حيث درجة الصوت، مع بيان السبب. (م. السلام / الفيوم / الفيوم ١٣)

الموجة (أ) الموجة (ب)

* درجة الصوت للموجة (أ) أكبر من درجة الصوت للموجة (ب)

لأن تردد الموجة (أ) أكبر من تردد الموجة (ب)

٨ مسائل متنوعة :

(١) احسب سرعة موجة صوتية صادرة من شوكة رنانة ترددها ٢٥٦ هيرتز، إذا كان طولها الموجى ١.٣٥ متر.

◂ الحـــل :

سرعة الصوت (ع) = تردد الموجة (د) × الطول الموجي (ل)
= ٢٥٦ × ١.٣٥ = ٣٤٥.٦ م/ث

(٢) احسب تردد الصوت الصادر عن ملامسة صفيحة مرنة لترس فى عجلة ساڤار عدد أسنانه ٣٠ سن عندما تدار العجلة بسرعة ٧٢٠ دورة فى دقيقة ونصف. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٩)

◂ الحـــل :

الزمن بالثانية = ١.٥ × ٦٠ = ٩٠ ث

التردد (د) = (عدد الدورات (ن) × عدد أسنان الترس (ن)) / (الزمن بالثانية (ز)) = (٧٢٠ × ٣٠) / ٩٠ = ٢٤٠ هيرتز

تدريب 2 على شدة و نوع الصوت وأنواع الموجات الصوتية

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الخاصية التى تميز بها الأذن بين الأصوات الضعيفة والقوية. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٩) (شدة الصوت)

(٢) وحدة قياس شدة الضوضاء. (التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٩) (الديسيبل)

(٣) النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية وهى أعلى منها فى الدرجة وأقل منها فى الشدة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩) (النغمات التوافقية)

(٤) نغمة أساسية مصحوبة بنغمة توافقية. (التوجيه / أبوحمص / البحيرة ١٩) (النغمة المركبة)

٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عموديًا على وحدة المساحات فى الثانية الواحدة تُعرف باسم شدة الصوت وتقاس بوحدة وات/م٢ (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٥)

(٢) تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسبًا عكسيًا مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت وتسمى هذه العلاقة قانون التربيع العكسي لشدة الصوت (التوجيه / الوايلى / القاهرة ١٩)

(٣) من العوامل التى تتوقف عليها شدة الصوت .... و .... و .... (التوجيه / إبشواى / الفيوم ١٩)
المسافة بين مصدر الصوت والأذن
وسعة اهتزاز مصدر الصوت
ومساحة السطح المهتز

(٤) تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها عندما تزداد ....سعة اهتزاز مصدر الصوت.... للضعف. (التوجيه / شبراخيت / البحيرة ١٧)

(٥) النغمة الصادرة عن اهتزاز الشوكة الرنانة تُعرف بالنغمة ...الأساسية... بينما النغمة الصادرة عن البيانو والكمان تُسمى نغمات صوتية ...مركبة... (التوجيه / شرم الشيخ / جنوب سيناء ١٩)

(٦) نـوع الصـوت خاصية تميـز بها الأذن الأصوات مـن حيث طبيعة مصدرهـا، حتى لو كانت متساوية فى ..الدرجة.. و ..الشدة.. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٧)

٣ ماذا يحدث عند :

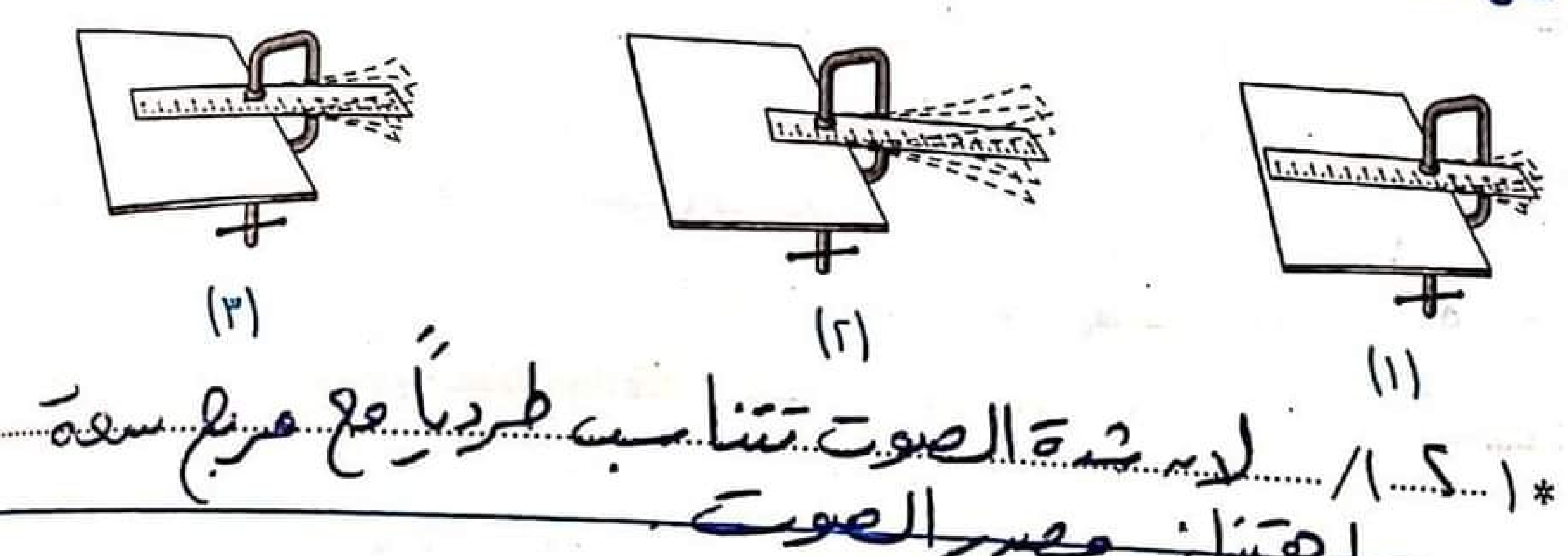
(١) زيادة المسافة بين مصدر الصوت والأذن من ٢ متر إلى ٤ متر. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

* ...تقل شدة الصوت إلى الربع...

(٢) هبوب الرياح فى عكس اتجاه انطلاق صوت صفارة القطار «بالنسبة لشدة الصوت المسموع».

* ...تقل شدة صوت صفارة القطار...

٤ الأشـكال التاليـة توضـح ثـلاث محـاولات قـام بهـا شـادى لسـماع أقـوى صـوت، فأى هذه المحاولات مكّنت شادى من سماع أقوى صوت ؟ مع التعليل.



(٣) (٢) (١)

* (...٢...) / ...لأن شدة الصوت تتناسب طردياً مع مربع سعة اهتزاز مصدر الصوت...

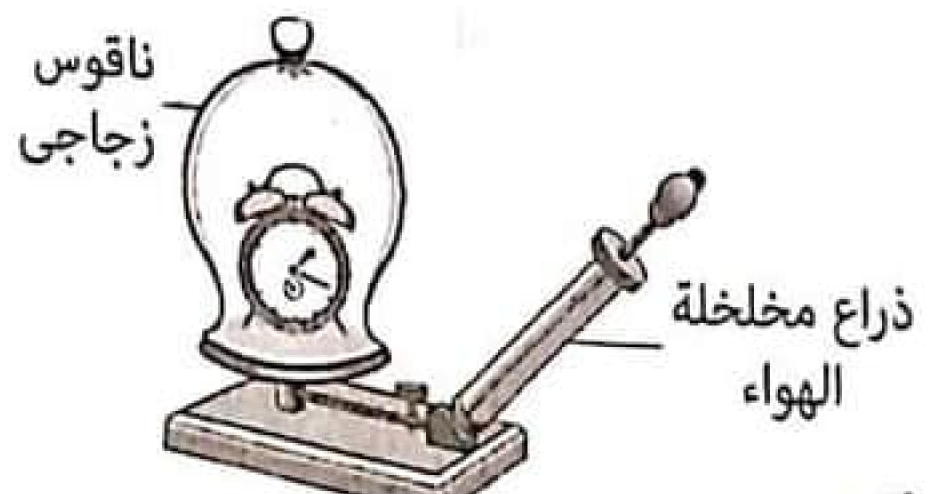
٥ أيًا من الشوكتين (١) ، (٢) تصـدر صـوتًا أكثر شـدة عند طرقهما بنفس القوة ؟ مع التعليل. (م. تندة / ملوى / المنيا ١٠)

٥١٢ هيرتز

صندوق رنان

(٢) (١)

* (...٢...) / ...لأن شدة الصوت تزداد بزيادة مساحة السطح المهتز وذلك عند ملامسة مصدره لجسم (صندوق رنان)...



٦ فى الشكل المقابل، قام يوسف بوضع منبه على مخلخلة هواء ثم غطاه بناقوس زجاجي، **ما الفرق بين** شدة صوت المنبه قبل و بعد تشغيل مخلخلة الهواء ؟ **مع تعليل إجابتك.**

* صوت المنبه قبل خلخلة الهواء أكثر شدة من صوته بعد خلخلة الهواء لأن كثافة الهواء تقل عند تشغيل مخلخلة الهواء وشدة الصوت تضعف بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه.

٧ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)	(C)
(١) الموجات دون السمعية	(١) يزيد ترددها عن ٢٠ × $١٠^{٣}$ هيرتز	(١) مثل الأصوات التى يسمعها الإنسان.
(٢) الموجات فوق السمعية	(٢) يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠ كيلوهيرتز	(٢) مثل الأصوات التى يصدرها الدولفين.
(٣) الموجات السمعية	(٣) يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز	(٣) مثل الأصوات المصاحبة لهبوب العواصف التى تسبق سقوط الأمطار.

* (١ / ٣ / ٣) ، (٢ / ١ / ٢) ، (٣ / ٢ / ١).

٨ اذكر استخدامات الموجات فوق السمعية فى :

(التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ١٧)

(١) المجالات الطبية.
* تفتيت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية
* تشخيص تضخم غدة البروستاتا عند الرجال ومدى تأثيرها على المثانة
* الكشف عن الأورام السرطانية
* جهاز السونار

(التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٧)

(٢) المجالات الصناعية.
* تعقيم المواد الغذائية والماء واللبن

(التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٧)

(٣) المجالات الحربية.
* الكشف عن الألغام الأرضية



على الدرس الأول وحدة ثانية

١٥

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عند زيادة سعة اهتزاز مصدر الصوت للضعف، تزداد شدة الصوت إلى .... قيمتها. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٧)

(أ) ضعف (ب) ٣ أمثال (جـ) ٤ أمثال (د) ٨ أمثال

(٢) تميز أذن الإنسان الصوت الذى تردده .... (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(أ) ٥٠ كيلوهيرتز. (ب) ٣٠ كيلوهيرتز. (جـ) ٣٠٠ هيرتز. (د) ٥ هيرتز.

(٣) عندما يكون اتجاه انتشار أمواج الصوت فى نفس اتجاه الرياح .... شدته. (التوجيه / السويس / السويس ١٨)

(أ) تقوى (ب) تضعف (جـ) لا تتأثر

(ب) ماذا يحدث عند :

(١) نقص المسافة بين الأذن ومصدر الصوت إلى النصف. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٩)

* تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها

(٢) تعرض الفيروسات للموجات فوق السمعية. (التوجيه / كفرشكر / القليوبية ١٩)

* يتوقف نشاطها

(جـ) حدد مع ذكر السبب أيًا من الشكلين المقابلين يوضح العلاقة بين درجة الصوت و تردد مصدره. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

درجة الصوت — التردد (١)

درجة الصوت — التردد (٢)

* (١) / لأن درجة الصوت تتناسب طرديا مع تردد مصدره

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

(١) الموجات الصوتية عبارة عن موجات كهرومغناطيسية مستعرضة. (التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ١٦) (X)

موجات ميكانيكية طولية

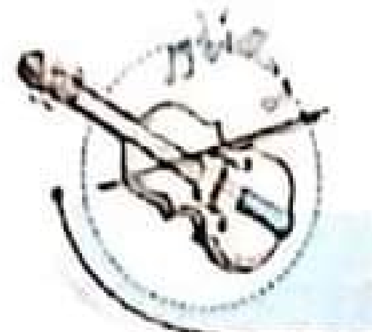
(٢) العواصف التى تسبق سقوط الأمطار، تكون مصحوبة بموجات فوق سمعية. (م. الشهيد أبو الحسن / السنطة / الغربية ١٠) (X)

... موجات دون سمعية

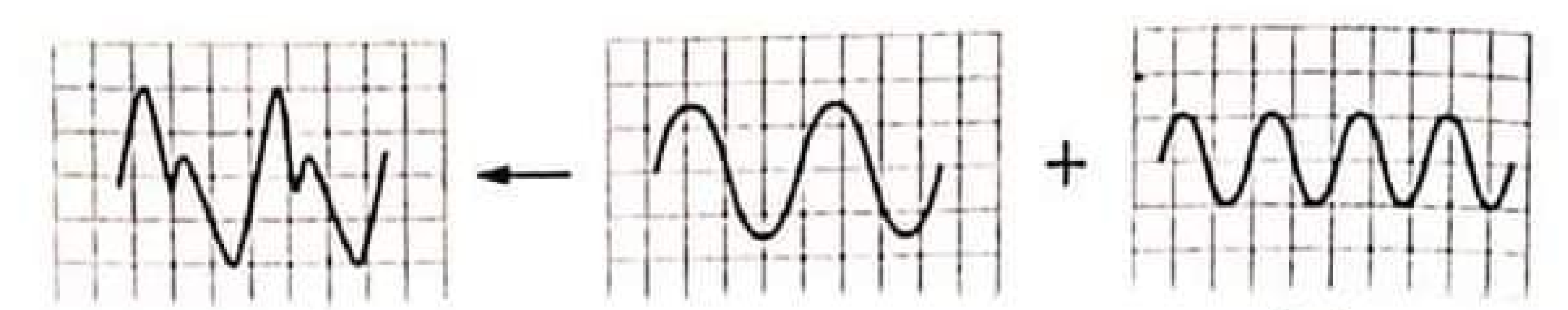
(٣) تُميز خاصية شدة الصوت بين الأصوات الضعيفة والأصوات الحادة. القوية (X)

(٤) تقل شدة الصوت عند ملامسة مصدره لصندوق فارغ. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٩) (X)

تزداد



(ب) **الشكل التالى يوضح تكوين النغمة المركبة، أيا من** الشكلين (١) ، (٢) يمثل النغمة الأساسية ؟ **وأيهما** يمثل النغمات التوافقية المصاحبة لها ؟ **مع تفسير إجابتك.**



نغمة مركبة (٢) (١)

* النغمة الأساسية شكل (٢) ، النغمة التوافقية شكل (١) لأنها أعلى من النغمة الأساسية فى الدرجة وأقل منها فى الشدة.

(جـ) أديرت عجلة ساقار بمعدل ٣٠٠ دورة فى نصف دقيقة، بملامسة أحد التروس لصفيحة مرنة صدر صوتًا تردده ٢٤٠٠ هيرتز، **فما عدد أسنان الترس ؟** (التوجيه / أبوحمص / البحيرة ١٩)

* عدد أسنان الترس (ن) = $\frac{ت \times ز}{د}$ = $\frac{٢٤٠٠ \times ٣٠}{٣٠٠}$ = ٢٤٠ سن

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) **اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) مؤثر خارجى يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع. (التوجيه / ناصر / بنى سويف ١٩) (الصوت)

(٢) مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عموديًا على وحدة المساحات فى الثانية الواحدة. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩) (شدة الصوت)

(٣) أصوات ذات تردد منتظم، ترتاح الأذن لسماعها. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩) (النغمات الموسيقية)

(ب) **بم تفسر ما يأتى :**

(١) صوت المرأة أعلى طبقة من صوت الرجل. (التوجيه / إبشواى / الفيوم ١٩)

* لأن صوت المرأة أرفع (أحد) من صوت الرجل.

(٢) تستطيع سعاد وهى مغمضة العينين التمييز بين نغمة الجيتار ونغمة الكمان المتساويتين فى الشدة والدرجة. (م. السلام / تلا / المنوفية ١٠)

* لاختلاف النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية الصادرة من كل منهما تبعًا لاختلاف نوع الصوت

(جـ) **فى أيا من الشكلين المقابلين** يكون الصوت المسموع أكثر شدة ؟ **مع التعليل.**

غاز H_2 كثافته ٠,٠٨٩ جم/سم³ — غاز CO_2 كثافته ١,٩٦ جم/سم³

(٢) (١)

* (١) لأن شدة الصوت تزداد بزيادة كثافة الوسط الذى تنتقل فيه وكثافة CO_2 > كثافة H_2

تدريبات على الدرس الثانى وحدة ثانية

تدريب 1 على تحليل الضوء الأبيض و طاقة موجة الضوء

(١) ما المقصود بكل من :

(١) الضوء المرئى: (التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٦)
* موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر

(٢) سرعة الضوء: (م. يونس حميدة / المنيا / المنيا ١٧)
* المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية الواحدة

(٢) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) أقل ألوان الطيف انحرافًا فى المنشور الثلاثى الضوء الأحمر ، بينما أكبرها انحرافًا الضوء البنفسجى (التوجيه / العياط / الجيزة ١٧)

(٢) أثبت العالم ماكس بلانك أن موجة الضوء تتكون من كمات من الطاقة تعرف بالفوتونات (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

(٣) طاقة الفوتون = ثابت بلانك × تردد الفوتون (التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(٣) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

(١) يعتبر القمر المصدر الرئيسى للطاقة الضوئية على سطح الأرض. (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٥) (X)
الشمس

(٢) يتكون الضوء الأبيض من ثمانية ألوان تعرف بألوان الطيف. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٧) (X)
سبعة

(٣) تتناسب طاقة الفوتون تناسبًا طرديًا مع تردده. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧) (✓)

(٤) النسبة بين تردد الضوء الأحمر إلى تردد الضوء الأخضر أقل من الواحد الصحيح. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٧) (✓)

(٣) أقل ألوان الطيف انحرافًا أقربها إلى قاعدة المنشور (X)
رأس

(٤) احسب المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٥ ثانية.

الحل :

المسافة (ف) = سرعة الضوء (ع) × الزمن (ز)

= ٣×١٠^٨ × ٥ = ١٥×١٠^٨ متر

⑤ أكمل بيانات الشكل المقابل، (التوجيه / مطاى / المنيا ١٤)

ثم حدد أى ألوان الطيف :

(١) أقل ترددًا ....الضوء الأحمر

(٢) أقل طول موجى ....الضوء البنفسجى

(٣) أقرب لرأس المنشور ....الضوء الأحمر

ضوء أبيض — منشور ثلاثى زجاجى — أحمر، برتقالى، أصفر، أخضر، أزرق، نيلى، بنفسجى

⑥ علل : طاقة فوتون الضوء البنفسجى أكبر من طاقة فوتون الضوء الأحمر. (التوجيه / الهرم / الجيزة ١٧)

* لأن تردد فوتون الضوء البنفسجى أكبر من تردد فوتون الضوء الأحمر

تدريب 2 على سلوك الضوء فى الأوساط المادية إلى نهاية الدرس

① ما المقصود بكل من :

(١) شدة الاستضاءة. (التوجيه / كفر الشيخ / كفر الشيخ ١٨)

* كمية الضوء الساقطة عموديًا على وحدة المساحات من السطح فى الثانية الواحدة.

(٢) قانون التربيع العكسى فى الضوء. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

* تتناسب شدة استضاءة سطح ما تناسبًا عكسيًا مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء

② قارن بين سلوك الضوء فى الأوساط المادية المختلفة، مع ذكر أمثلة. (التوجيه / أبوحمص / البحيرة ١٧)

وسط شفاف	وسط شبه شفاف	وسط معتم
* وسط يسمح بنفاذ الضوء خلاله ترى الأجسام الموجودة خلفه بوضوح	* وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص الجزء الآخر ترى الأجسام الموجودة خلفه غير واضحة	* وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله - لا ترى الأجسام الموجودة خلفه
* أمثلة : • الهواء • الماء النقى	* أمثلة : • الزجاج المصنفر • المنديل الورقى	* أمثلة : • ورق الشجر • اللبن

٣ **اشرح نشاط** يوضح أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة. (م. الشهيد خطاب / فوه / كفر الشيخ ١٢)

* الخطوات :

١- ....

٢- ....

٣- ....

٤- ....

٥- ....

انظر الصفحة التالية

* الملاحظة :

• ....

• ....

• ....

* الاستنتاج : ينتقل الضوء فى الوسط المادى الشفاف على هيئة ....
يمكن التحكم فى ....

---

٤ **علل لما يأتى :**

(١) عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع النهر. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

* لأنه كلما ازداد سمك الوسط الشفاف يقل نفاذ الضوء خلاله

(٢) تُرى العملة المعدنية عند وضعها فى كوب به ماء، بينما لا تُرى عند وضعها فى كوب به عسل أسود. (الأزهر / الشرقية ١٧)

* لأن الماء وسط شفاف يسمح بنفاذ الضوء خلاله، بينما العسل الأسود وسط معتم لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله

٥ **ماذا يحدث عند :**

(١) وضع عدة شرائح من البلاستيك الشفاف على عنوان كتاب.

* يزداد سمك الوسط الشفاف فيقل نفاذ الضوء خلاله فيرى عنوان الكتاب بدرجة غير واضحة

(٢) زيادة بُعد مصدر الضوء عن سطح ما «بالنسبة لشدة استضاءة السطح». (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

* تقل شدة استضاءة السطح

(٣) نقص المسافة بين مصدر ضوئى وسطح معتم للنصف. (التوجيه / أبوحمص / البحيرة ١٧)

* تزداد شدة استضاءة السطح إلى أربعة أمثال قيمتها

نشاط (٢) انتقال الضوء فى خطوط مستقيمة

ص ٣٠ العلم (٣)

المواد و الأدوات المستخدمة :

- ٤ كروت من الورق المقوى.
- لوح من الورق الأبيض.
- قطع صلصال.
- قلم ضوئى.

الخطوات :

(١) اصنع ثقبًا جانبيًا فى ثلاثة كروت بنفس الكيفية.

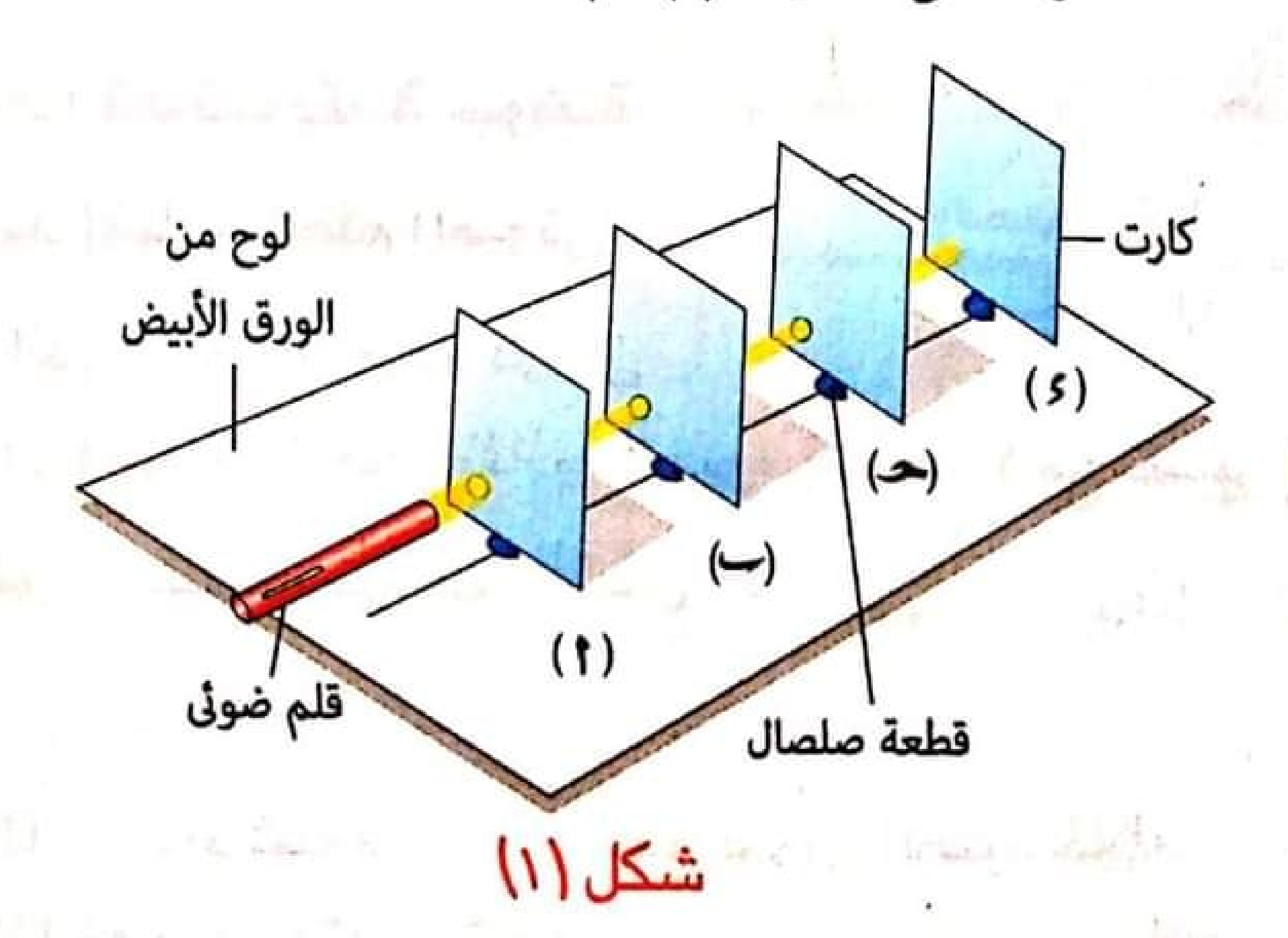
(٢) ثبت الكروت الأربعة بالصلصال على لوح الورق الأبيض، بحيث :

- تكون الثقوب على استقامة واحدة.
- يكون الكارت غير المثقوب فى المؤخرة.

(٣) وجه ضوء القلم الضوئى إلى ثقب الكارت (أ) ثم سجل ملاحظاتك عما تراه على الكارت (د).

الملاحظة :

* تتكون بقعة ضوئية على الكارت (د) كما بالشكل (١).

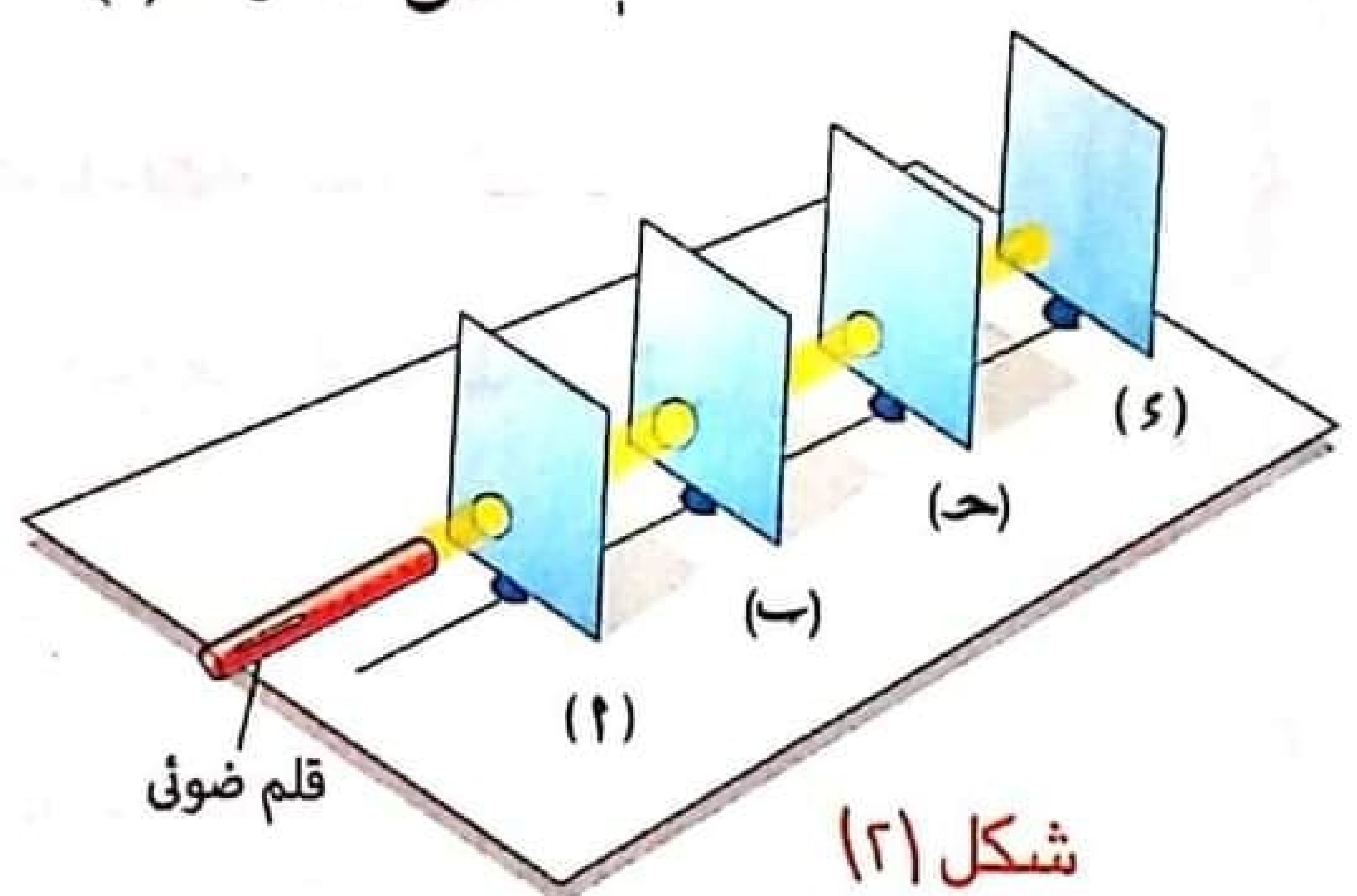


شكل (١)

ص ٣٠ رقم (٣)

(٤) كرر الخطوة السابقة، بعد زيادة مساحة ثقوب الكروت.

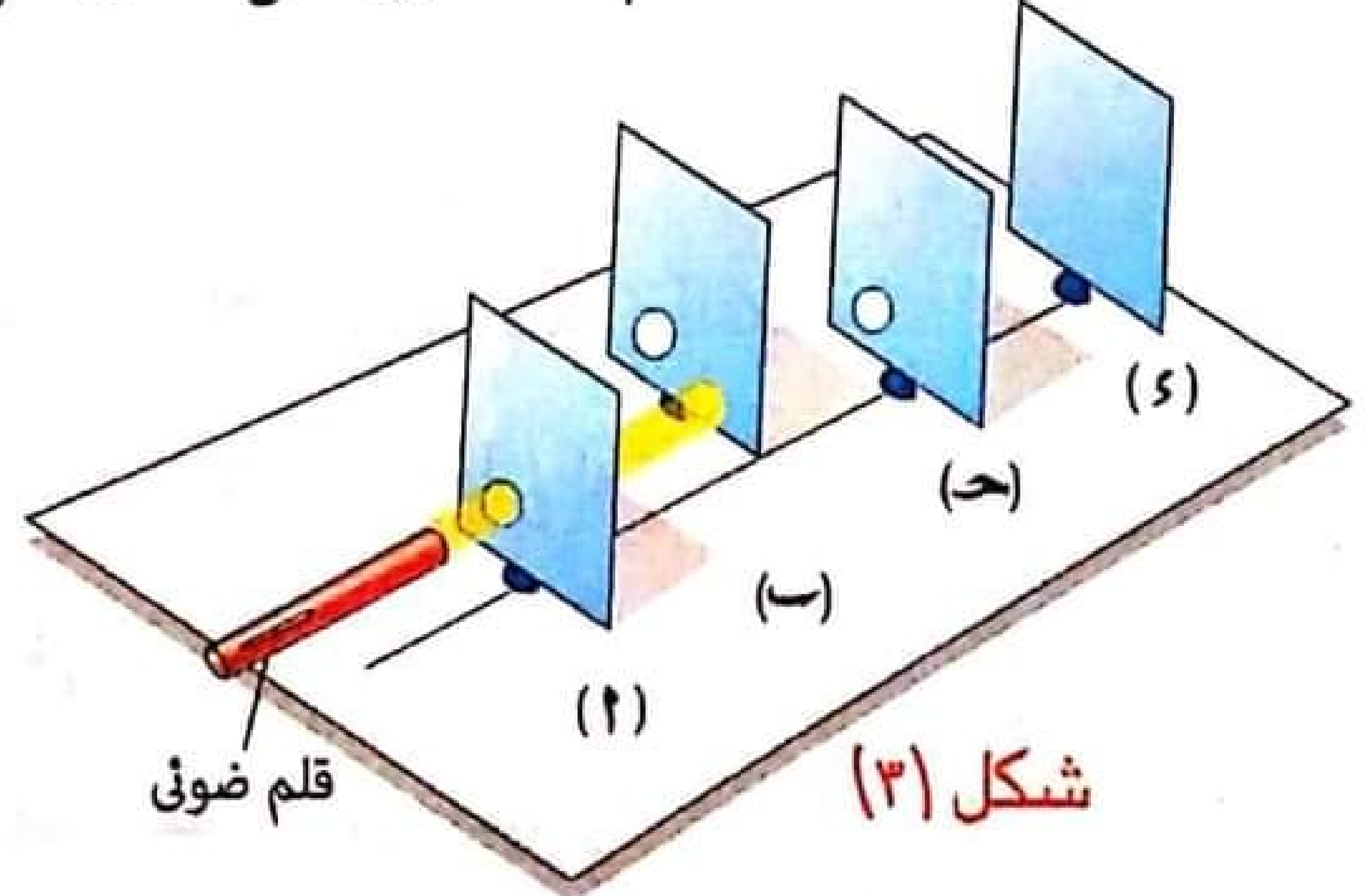
* تزداد مساحة البقعة الضوئية المتكونة على الكارت (ء) كما بالشكل (٢).



شكل (٢)

(٥) حرك الكارت (ب) لليسار قليلًا.

* لا تتكون بقعة ضوئية على الكارت (ء)، بينما تتكون على الكارت (ب) كما بالشكل (٣).



شكل (٣)

الاستنتاج :

ينتقل الضوء فى الوسط المادى الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة، يمكن التحكم فى سُمكها.

اختبار تراكمى ٦ على الدرس الأول و الثانى وحدة ثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١٥

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) الزجاج المصنفر من الأوساط المادية ....

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٦)

(الشفافة / شبه الشفافة / المعتمة)

(٢) كل مما يلى من العوامل التى تتوقف عليها شدة الصوت، عدا ....

(مساحة السطح المهتز / التردد / كثافة الوسط / اتجاه الرياح) (التوجيه / العياط / الجيزة ١٩)

(٣) إذا زادت المسافة بين مصدر ضوئى وسطح ما إلى الضعف، فإن شدة الاستضاءة تقل إلى ....

(النصف / الربع / الثلث / التسع) (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٧)

(٤) النسبة بين طاقة فوتون الضوء البرتقالى إلى طاقة فوتون الضوء الأحمر .... الواحد الصحيح.

(أقل من / تساوى / أكبر من) (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ١٩)

(ب) علل لما يأتى :

تصاحبها نغمات أخرى أعلى منها فى الدرجة وأقل منها فى الشدة تعرف بالنغمات التوافقية (٢)

(١) يعتبر ضوء الشمس ضوءاً مركباً (١)، وتعتبر نغمة البيانو نغمة مركبة.

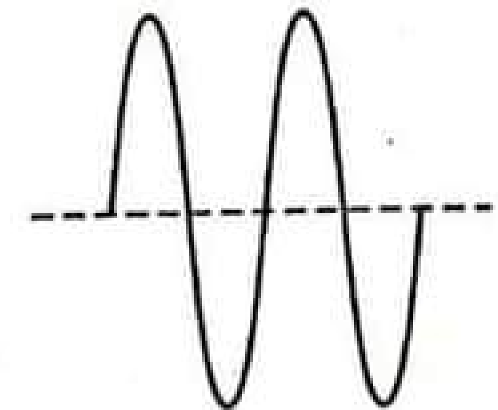
(١) لأنه يتكون من سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف / لأنها تتكون من نغمة أساسية

(٢) عدم رؤية عنوان كتاب بعد وضع ورقة شجر عليه. (م. السلام / البساتين / القاهرة ١١)

* لأن ورقة الشجر وسط معتم لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله

(جـ) أى الموجتين الآتيتين أعلى فى الدرجة وأيهما أعلى فى الشدة، مع بيان السبب.

(م. ابن رشد / الزيتون / القاهرة ١٩)



الموجة (ب) الموجة (أ)

* الموجة (أ) أعلى فى الدرجة لأن تردد الموجة (أ) > تردد الموجة (ب)
الموجة (ب) أعلى فى الشدة لأن سعة الموجة (ب) > سعة الموجة (أ)

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

تكون أقل مما

(١) شدة صوت عيار نارى على قمة جبل تساوى شدته عند السفح.

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨) (................)

سبعة

(٢) يتكون الضوء الأبيض من تسعة ألوان. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧) (................)

(٣) أثبت العالم نيوتن أن طاقة الفوتون تتناسب طرديًا مع تردده.

ماكس بلانك

(التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٧) (................)

٦٠ ث

(٤) إذا دارت عجلة ساقار بمعدل ١٢٠ دورة فى الدقيقة وكان تردد الصوت الصادر عنها ١٠٠ هيرتز، يكون عدد أسنان الترس ٣٠ سن. (التوجيه / الطور / جنوب سيناء ١٥) (٥٠ ....)

ن = ت × ز / د = ٦٠ × ١٠٠ / ١٢٠ =

(ب) ما معنى قولنا أن المسافة التى تقطعها موجة الضوء الأخضر فى الفراغ خلال زمن قدره ٣ ثانية تساوى ٩ × ١٠^٨ متر ؟ (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٥)

* تعنى أن سرعة الضوء الأخضر تساوى ٩/٣ × ١٠^٨ = ٣ × ١٠^٨ م/ث

(جـ) فى الشكل المقابل : (التوجيه / شرق / الفيوم ١٧)

(١)

(٢)

(١) أيًا من الشعاعين (١) ، (٢) يمثل اللون الأحمر وأيهما يمثل اللون البنفسجى ؟

* (١) : يمثل اللون الأحمر
* (٢) : يمثل اللون البنفسجى

(٢) أيهما أكبر طاقة ... فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البنفسجى ؟ ولماذا ؟

فوتون الضوء البنفسجى / لأن تردد فوتون الضوء البنفسجى أكبر من تردد فوتون الضوء الأحمر

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : النغمات التوافقية

(١) النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية. (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨) (................)

(٢) خارج قسمة طاقة الفوتون وتردد الفوتون. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧) (................)

ثابت بلانك

(٣) موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر. الضوء المرئى

(التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٧) (.........)

(٤) كمية الضوء الساقطة عموديًا على وحدة المساحات من السطح فى الثانية الواحدة.

شدة الإستضاءة

(التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧) (..................)

(ب) اذكر أهمية واحدة للموجات فوق السمعية فى مجال : (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٨)

(١) الطب.

* الكشف عن الأورام السرطانية

(٢) الصناعة.

* تعقيم المواد الغذائية والماء واللبن

(جـ) فى الشكل المقابل :

بقعة ضوئية
ثقب
لوح
P Q R S

(١) ما نوع الوسط المادى لكل من الكارت P والكارت R من حيث قابليته لنفاذ الضوء خلاله ؟

* الكارت P : وسط شفاف لأنه يسمح بنفاذ الضوء خلاله.
* الكارت R : وسط معتم لأنه لم يسمح بنفاذ الضوء خلاله.

(٢) ما خصائص الضوء المستنتجة من هذا الشكل ؟

* ينتقل الضوء فى الوسط المادى الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة.



تدريب 1 على انعكاس الضوء

(١) ما المقصود بكل من :

(١) انعكاس الضوء. ارتداد موجات الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحاً عاكساً (التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٧)

(٢) زاوية سقوط شعاع ضوئى ٤٠° الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تساوى ٤٠° (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٥)

(٣) زاوية انعكاس شعاع ضوئى ٤٠° الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تساوى ٤٠° (التوجيه / الرحمانية / البحيرة ١٦)

(٢) اشرح نشاط يحقق قانونى انعكاس الضوء. (م. برج البرلس / بلطيم / كفر الشيخ ١٠)

العمود المقام

زاوية السقوط — زاوية الانعكاس — الشعاع الساقط — الشعاع المنعكس — السطح العاكس (مرآة مستوية) — نقطة السقوط

* الخطوات :
١- ضع المنقلة فى وضع عمودى على حافة المرآة المستوية
٢- وجه ضوء قلم الليزر نحو سطح المرآه بحيث يلامس سطح المنقلة عند الزاوية ٣٠° (أى زاوية سقوط ٦٠°)
٣- سجل زاوية انعكاس الشعاع الضوئى
٤- غير زاوية السقوط عدة مرات، وعين فى كل مرة زاوية الانعكاس المقابلة لها
٥- اجعل مستوى المرآة يميل على مستوى المنقلة

* الملاحظة :
① زاوية الانعكاس = زاوية السقوط = ٦٠°
② تتغير زاوية الانعكاس تبعاً لتغير زاوية السقوط بحيث تكون مساوية لها دائماً
③ لا يرى الشعاع المنعكس عندما تتغير الزاوية بين المنقلة والمرآة عن ٩٠° (أى لا يكون مستوى المنقلة عمودياً على المرآة)

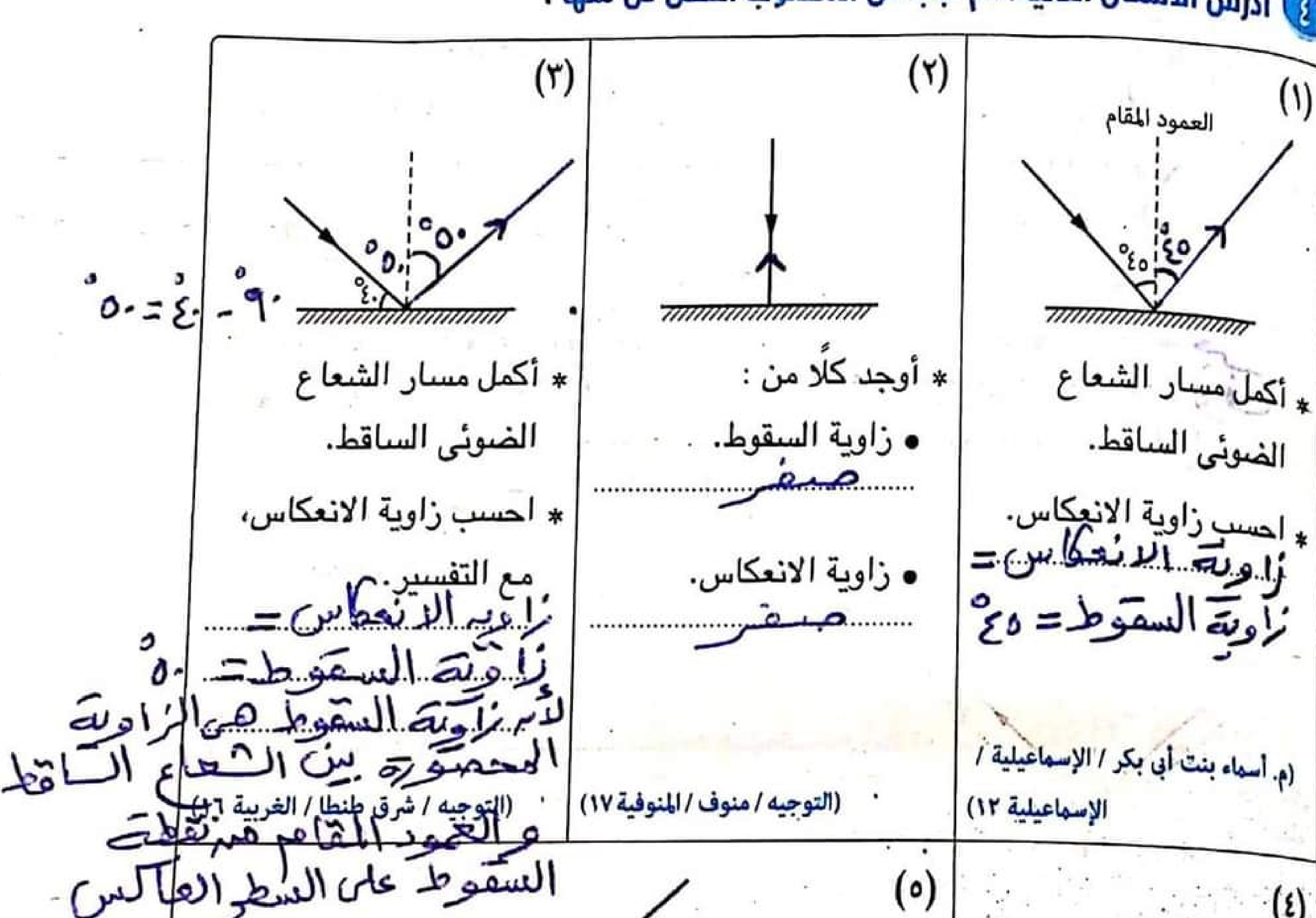
* الاستنتاج : يخضع الضوء فى انعكاسه لقانونين يعرفا بقانونى انعكاس الضوء وهما :
• القانون الأول : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
• القانون الثانى : الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها فى مستوى واحد عمودى على السطح العاكس

٣ علل : الشعاع الضوئى الساقط عموديًا على السطح العاكس يرتد على نفسه.

(التوجيه / البدرشين / الجيزة ١٧)

* لأن كلاً من زاويتى السقوط والانعكاس تساوى صفر

٤ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :



(١)
* أكمل مسار الشعاع الضوئى الساقط.
* احسب زاوية الانعكاس.
زاوية الانعكاس = زاوية السقوط = ٤٥°

(م. أسماء بنت أبي بكر / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

(٢)
* أوجد كلًا من :
- زاوية السقوط. صفر
- زاوية الانعكاس. صفر

(التوجيه / منوف / المنوفية ١٧)

(٣)
* أكمل مسار الشعاع الضوئى الساقط.
* احسب زاوية الانعكاس، مع التفسير.
زاوية الانعكاس = زاوية السقوط = ٥٠°
لأن زاوية السقوط هى الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس

(التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٦)

(٤)

احسب زاوية السقوط.
٥٠ ÷ ٢ = ٢٥°
زاوية الانعكاس = ٢٥°

(التوجيه / سمسطا / بني سويف ١٥)

(٥)

احسب قيمتى زاويتى السقوط والانعكاس على المرآة (س ص).
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٥٠°

(التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٧)

٥ أكمل الجدول التالى الذى يوضح أوجه المقارنة بين الانعكاس المنتظم و الانعكاس غير المنتظم. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٥)

	الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
التعريف	* ارتداد الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول	* ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن
الشكل التوضيحى		
الأسطح التى يحدث عليها	* الأسطح المصقولة مثل : • سطح المرآة المستوية • لوح من الاستانلس • شريحة مستوية من الفويل	* الأسطح الخشنة مثل : • سطح ورقة شجر • حائط من الصوف • قطعة من الجلد
انطباق قانونى انعكاس الضوء عليه	ينطبق	لا ينطبق

تدريب 2 على انكسار الضوء والظواهر الطبيعية المرتبطة بانعكاس و انكسار الضوء

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه فى الكثافة الضوئية. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٧) (انكسار الضوء)

(٢) قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧) (الكثافة الضوئية للوسط)

(٣) ظاهرة طبيعية تحدث فى الطرق الصحراوية وقت الظهيرة تظهر فيها الأجسام مقلوبة، وكأنها على مسطح خيالى من المياه. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٧) (السراب)

٢ ما معنى قولنا أن :

(١) زاوية انكسار شعاع ضوئى = ٢٠° أى أن (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٤)

الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى المنكسر و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل تساوى ٢٠°

(٢) زاوية خروج شعاع ضوئى = ٤٥° (التوجيه / قرية النجيلة / القليوبية ١٧) أى أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل تساوى ٤٥°

(٣) معامل الانكسار المطلق للماء = ١,٣٣ (التوجيه / شبين الكوم / المنوفيه ١٠)

* أى أن النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى الماء تساوى ١,٣٣

٣ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب : (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ١٦)

A (١) هواء زجاج (٢) B هواء (٣) C

(١) ما اسم الشعاع الضوئى الذى يمثله كل من :

(A) : الشعاع الضوئى الساقط

(B) : الشعاع الضوئى المنكسر

(C) : الشعاع الضوئى الخارج

(٢) اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام على الرسم.

(١) : زاوية السقوط (٢) : زاوية الانكسار (٣) : زاوية الخروج

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) عند انتقال شعاع ضوئى مائلًا من الهواء إلى الماء فإنه ينكسر مقتربًا من العمود المقام بحيث تكون زاوية الانكسار أقل من زاوية السقوط (م. طاهر أبو زيد / السلام / القاهرة ١٠)

(٢) عند سقوط شعاع ضوئى مائلًا على متوازى مستطيلات زجاجى فإن زاوية السقوط تساوى زاوية الخروج والشعاع الضوئى الساقط يوازى الشعاع الضوئى الخارج

(التوجيه / طامية / الفيوم ١٤)

(٣) يوصف الوسط الذى معامل انكساره المطلق كبير بأن قدرته على تغيير مسار الشعاع الضوئى كبيرة وسرعة الضوء المار فيه صغيرة

٥ أكمل الشكل المقابل،

بتتبع مسار الشعاعين (١)، (٢).

(التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٤)

سطح فاصل (هواء) (ماء) (١) (٢)

ص ١٦١

٦ وضح بالرسم وكتابة البيانات كاملة

كيفيـة رؤيـة قطعة معدنيـة فى قاع حوض زجاجى مملوء بالماء.

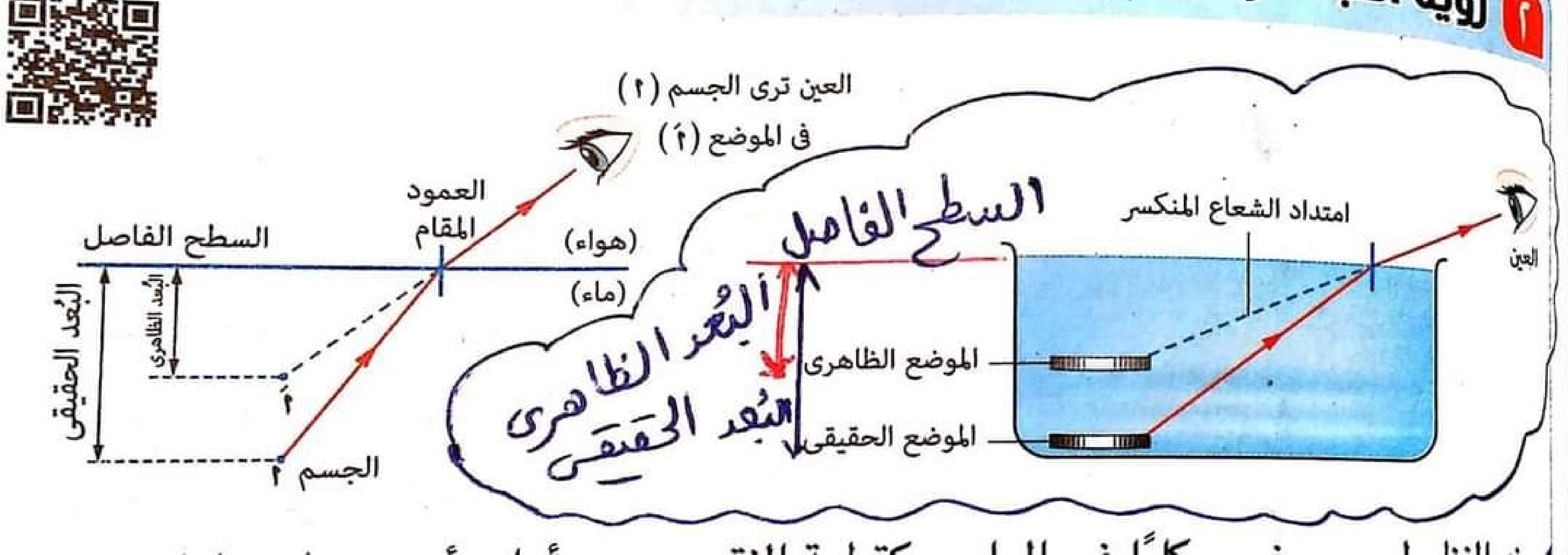
(التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ١٩)

انظر الصفحة التالية



صـ ٣٨ كراسة الواجب

٢ رؤية الأجسام فى غير مواضعها الحقيقية



٧ علل لما يأتى :

(١) معامل الانكسار المطلق للزجاج أكبر من الواحد الصحيح. (التوجيه / الشروق / القاهرة ١٧)

لأنه سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى الزجاج

(٢) تغير مسار الضوء عند انتقاله مائلاً من وسط شفاف لوسط شفاف آخر مختلف عنه فى الكثافة الضوئية. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٧)

نتيجة لتغير سرعة الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى آخر

(٣) عند النظر لجسم مغمور جزء منه فى الماء، فإنه يبدو وكأنه مكسور.

لأن الأشعة الضوئية الصادرة عن الجزء المغمور تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فترى العين امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة المكونة لصورة الجسم

(٤) ترى العملة المعدنية المغمورة كليًا فى الماء فى موضع مرتفع قليلا عن موضعها الحقيقى. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٧)

لأنه الأشعة الضوئية الصادرة عن العملة تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فترى العين امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة المكونة لصورة العملة

٨ مسائل متنوعة :

(١) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج، إذا كانت سرعة الضوء فيه ٢ × ١٠^٨ م/ث وسرعة الضوء فى الهواء ٣ × ١٠^٨ م/ث (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٧)

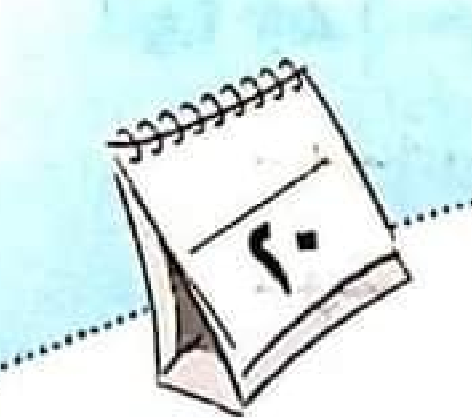
الحل :

معامل الانكسار المطلق للزجاج = سرعة الضوء فى الهواء / سرعة الضوء فى الزجاج = ٣ × ١٠^٨ / ٢ × ١٠^٨ = ١,٥

(٢) ما سرعة الضوء فى الماء، إذا كان معامل انكساره المطلق ١,٣٣ ؟ (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٣)

الحل :

سرعة الضوء فى الماء = سرعة الضوء فى الهواء / معامل الانكسار المطلق للماء = ٣ × ١٠^٨ / ١,٣٣ = ٢,٢٥ × ١٠^٨ م/ث



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) موجتان صوتيتان A ، B تنتشران فى وسط غازى ما، فإذا كان الطول الموجى للموجة A يساوى ١,٢ متر، والطول الموجى للموجة B يساوى ٣,٦ متر، تكون :

١- سرعة الموجة B .... سرعة الموجة A

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) $\frac{١}{٣}$ (جـ) تساوى (د) ٣ أضعاف

٢- تردد الموجة B .... تردد الموجة A (م. المحمدية / غرب / الفيوم ١٠)

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) $\frac{١}{٣}$ (جـ) يساوى (د) ٣ أضعاف

(٢) طاقة فوتون الضوء الأخضر .... طاقة فوتون الضوء الأصفر.

(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أقل من (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٩)

(٣) يقاس مستوى شدة الصوت (شدة الضوضاء) بوحدة .... (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)

(أ) ديسيبل. (ب) متر. (جـ) متر/ثانية. (د) وات/متر^{٢}.

(ب) الجدول المقابل يوضح عدد أسنان أربعة تروس متساوية الأقطار فى عجلة ساقار :

رقم الترس	١	٢	٣	٤
عدد الأسنان	١٠٠	١٤٠	١٨٠	٢٣٠

(١) عند ملامسة كل ترس بصفيحة مرنة منفردًا،

أى التروس ينتج عنها صوت :

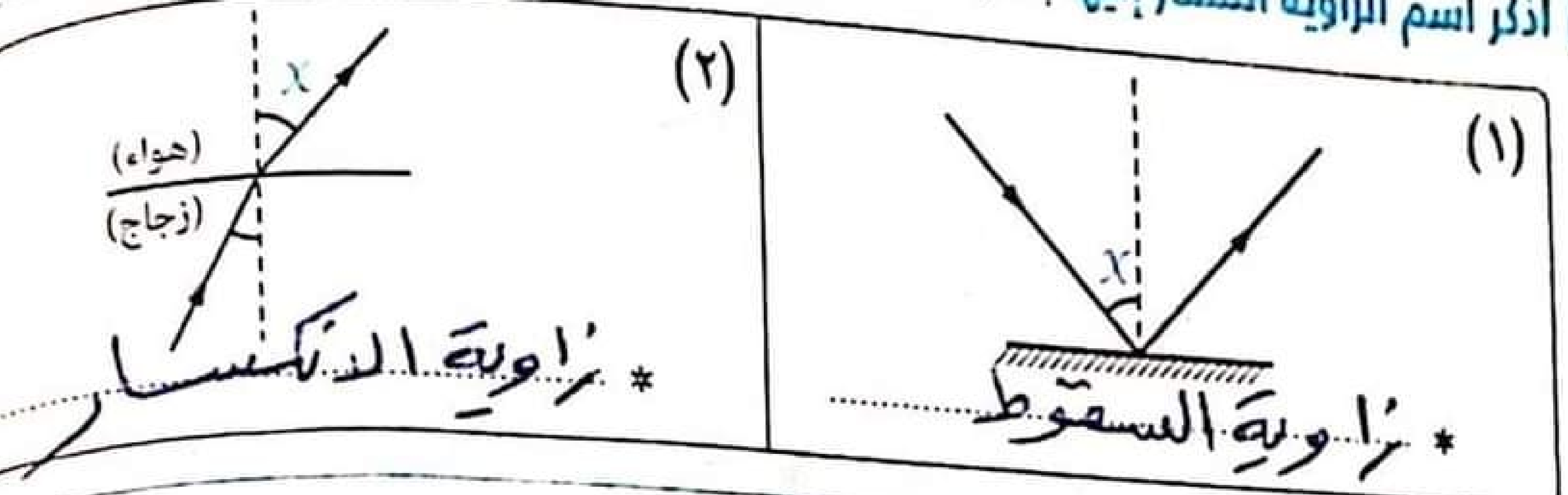
١- أكثر غلظة. (.....١.....)

٢- أكثر حدة. (.....٤.....)

(٢) أديرت عجلة ساقار بمعدل ٤٠٠ دورة فى ٢ دقيقة بملامسة الصفيحة لأحد التروس وكان تردد الصوت الناتج ٦٠٠ هيرتز، فما هو الترس الذى لامسته الصفيحة ؟ (.....٣.....)

ت = د × ن / ز ∴ ن (عدد الأسنان) = ت × ز / د = ٦٠٠ × ١٢٠ / ٤٠٠ = ١٨٠ سن

(جـ) اذكر اسم الزاوية المشار إليها بالحرف X فى كل من الشكلين التاليين : (التوجيه / سها / القليوبية ١٥)



السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B) (م. القديس يوسف الفريد / وسط / القاهرة ١٠)
(١) شدة الصوت (٢) غلظة الصوت (٣) سرعة انتشار الصوت (٤) شدة الاستضاءة	(١) تتناسب طرديًا مع تردد المصدر. (٢) تتناسب طرديًا مع مربع سعة الاهتزاز. (٣) تتناسب عكسيًا مع تردد المصدر. (٤) تتناسب عكسيًا مع كثافة الوسط. (٥) تتناسب عكسيًا مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء.

* (١ / ٢) ، (٢ / ٣) ، (٣ / ١) ، (٤ / ٥).

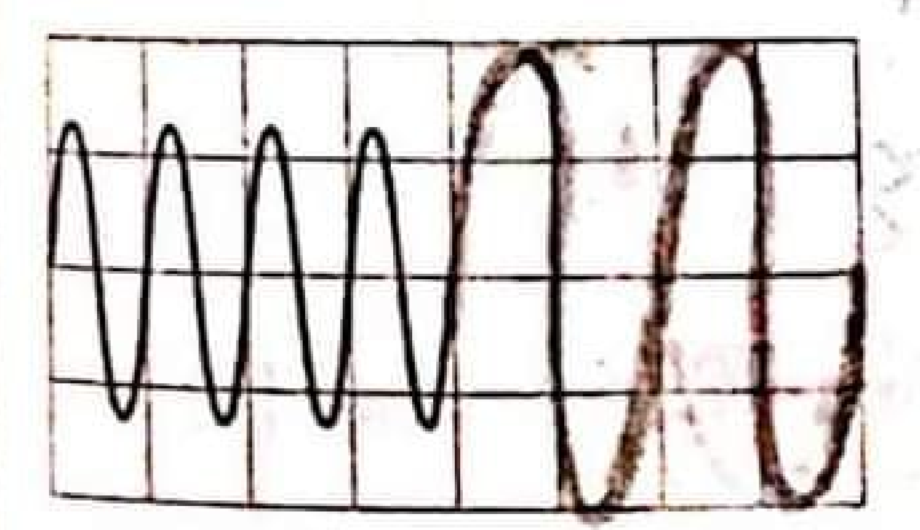
(ب) علل لما يأتى :

(١) لا يستطيع الإنسان سماع بعض الأصوات التى تصدرها الخفافيش. (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ١٦)

* لأنها تصدر موجات فوق سمعية وأذن الإنسان لا تدرك الأصوات التى يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز

(٢) قد لا يحدث انكسار لشعاع ضوئى ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة الضوئية. (م. حسام الدين / المستقبل / القاهرة ١٧)

* لسقوطه عموديًا على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين المختلفين فى الكثافة الضوئية



(جـ) يصدر عن تليفون محمول نغمتين، الواحدة بعد الأخرى، ويعبر الشكل المقابل عن النغمة الأولى، **أكمل الشكل بما يوضح أن النغمة الثانية أكثر شدة وأقل حدة من النغمة الأولى.**

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اذكر استخدام واحد لكل من :

(١) سدادات الأذن. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٦)

* حماية الأذن من آثار الضوضاء

(٢) المنشور الثلاثي الزجاجي. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

* تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

(١) سقوط الأشعة الضوئية على جاكيت من الصوف. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٧)

* ترتد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات

(٢) طرق شوكة رنانة موضوعة على صندوق خشبي رنان. (ملامسة مصدر الصوت لجسم رنان) (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٦)

* تزداد شدة الصوت لزيادة مساحة السطح المهتز

(جـ) إذا علمت أن سرعة الضوء في الماس ١,٢٥ × ١٠^٨ م/ث : (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ١٤)

(١) احسب معامل الانكسار المطلق للماس = سرعة الضوء في الهواء / سرعة الضوء في الماس =

* $\frac{3 \times 10^8}{1.25 \times 10^8}$ = ٢,٤

(٢) **هل تزداد أم تقل سرعة الضوء عند انتقاله من الماس إلى البنزين ؟ ولماذا ؟**

علمًا بأن معامل الانكسار المطلق للبنزين ١,٥

* تزداد / لأن معامل الانكسار المطلق للبنزين أقل من معامل الانكسار المطلق للماس

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

(١) زاوية السقوط و زاوية الانعكاس «في الانعكاس المنتظم». (التوجيه / شبراخيت / البحيرة ١٤)

* زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

(٢) زاوية السقوط و زاوية الخروج «في متوازي مستطيلات من الزجاج».

(التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٦)

* زاوية السقوط = زاوية الخروج

(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٧)

(٣) طاقة الفوتون و تردده.

* طاقة الفوتون = ثابت بلانك × تردد الفوتون

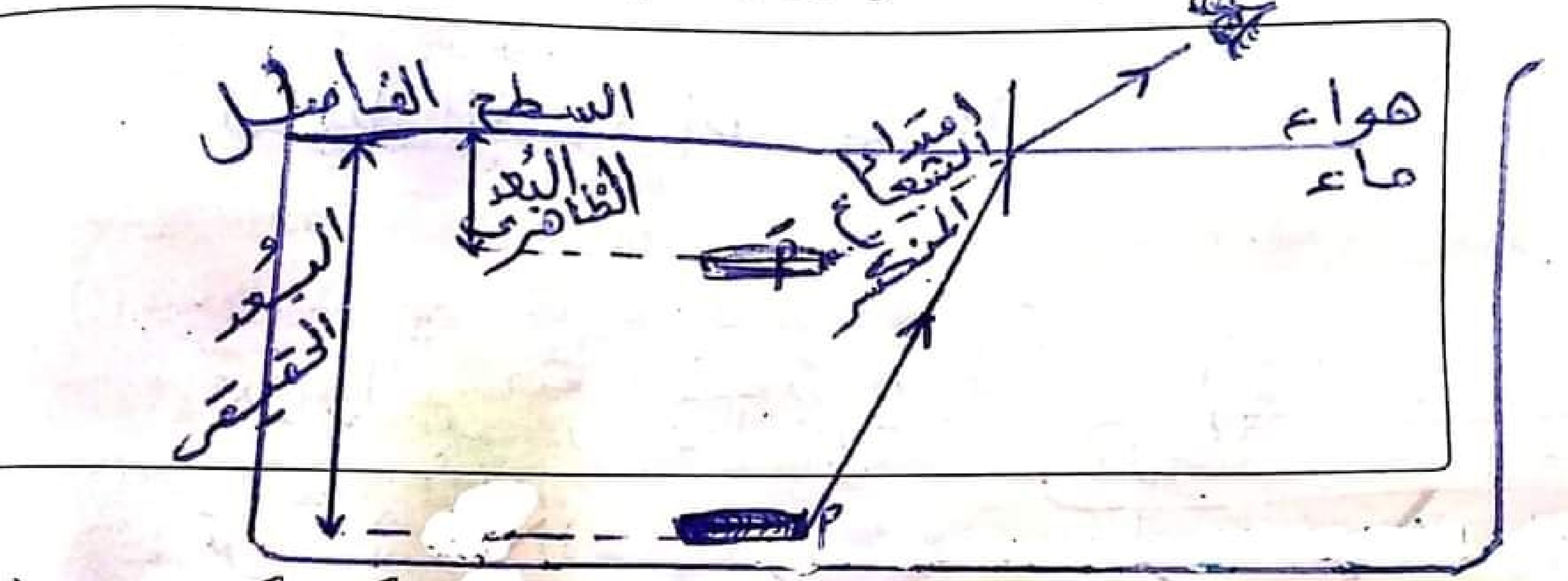
(م. الشهيد خطاب / فوه / كفر الشيخ ١٢)

(ب) وضعت قطعة نقود معدنية فى حوض به ماء :

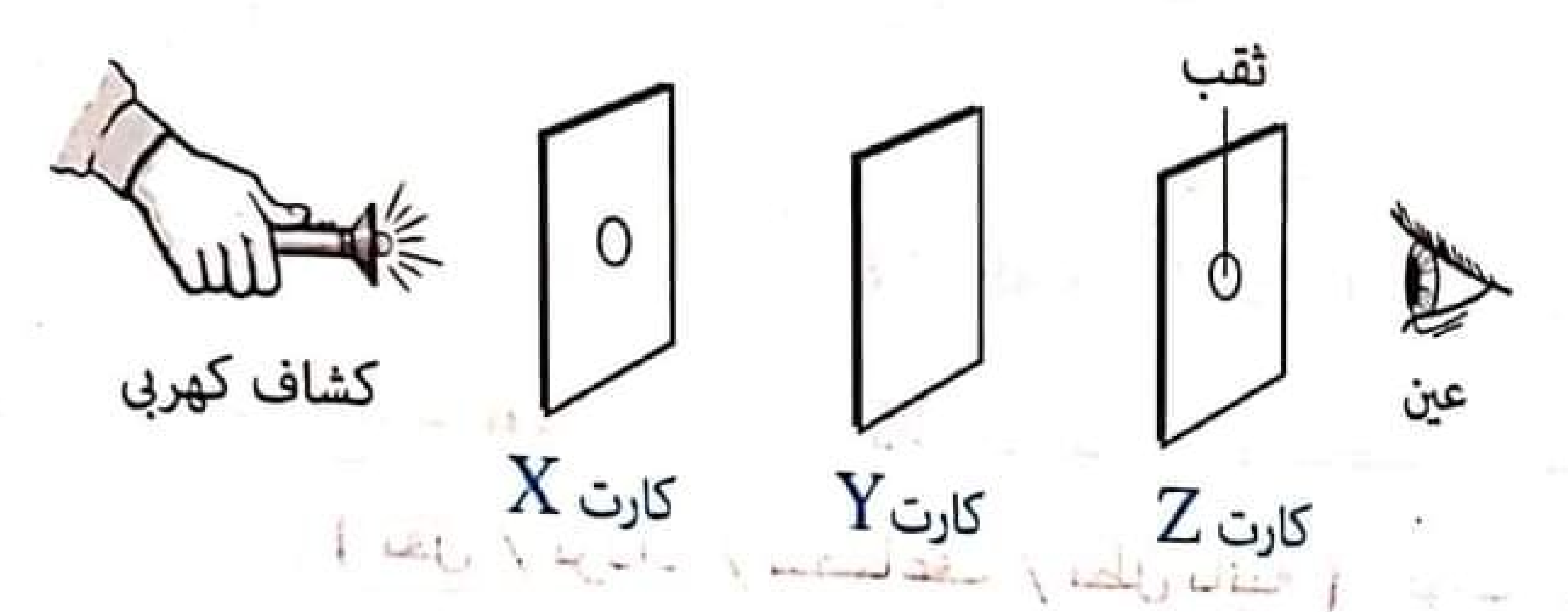
(١) كيف تبدو لك عند النظر إليها من أعلى أحد الجوانب ؟

* فى موضع ظاهرى مرتفع قليلاً عن موضعها الحقيقى

(٢) وضح بالرسم مسار الأشعة التى ترى بها العين قطعة النقود.



(جـ) من الشكل التالى :



(١) لماذا لا ترى العين الشعاع الضوئى الصادر من الكشاف ؟

* بسبب وجود الكارت Y وهو وسط معتم لا يسمح بمرور الضوء خلاله

(٢) اذكر تعديلان يمكن إجراء أى منهما لكى ترى العين الشعاع الضوئى.

* تحريك الكارت Y يمينا قليلا
* استبدال الكارت Y بشريحة من الزجاج الغير مثقوب

أسئلة الكتاب المدرسى على الوحدة الثانية

مجاب عنها

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات التالية :

(١) موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز. موجات دون سمعية (التوجيه / [illegible] / الجيزة ١٧)

(٢) وسط مادى لا يسمح بنفاذ أشعة الضوء خلاله. وسط معتم (التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(٣) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر يختلف عنه فى الكثافة الضوئية. انكسار الضوء (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٧)

(٤) ~~الشعاع الصوتى الساقط والشعاع الصوتى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس، تقع جميعًا فى مستوى واحد، عمودى على السطح العاكس~~

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين، مع التفسير العلمى :

(١) الصوت الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يكون أكثر .... من الصوت الذى تردده ١٠٠ هيرتز.

(حدّة / قوة / غلاظة / ضعف) (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧)

لأن درجة حدة الصوت تتناسب طرديا مع تردده

(٢) إذا قلت المسافة بين مصدر ضوئى وسطح ما كالحائط، فإن شدة استضاءة السطح ....

(تقل / تزداد / تتضاعف / تظل ثابتة) (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٦)

لأن شدة الاستضاءة تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح

(٣) ~~تستخدم الموجات .... فى الفحوصات الطبية ومعرفة نوع وحالة الجنين.~~

~~(السمعية / تحت السمعية / فوق السمعية / السمعية وفوق السمعية)~~

٣ اكتب العلاقة الرياضية التى تربط بين كل من :

(١) ~~سرعة الصوت (ع) وبعد جسم ما عن سطح الماء (ف) بطريقة انعكاس الصوت~~

(٢) تردد موجة الفوتون و طاقته.

تردد الفوتون = طاقة الفوتون / مقدار ثابت (ثابت بلانك)

(٣) تردد الصوت (ت) و عدد أسنان ترس عجلة ساقار (ن). (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٦)

تردد الصوت (ت) = عدد الدورات (د) × عدد أسنان الترس (ن) / الزمن بالثانية (ز)

٤ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى :

(١) سقوط أشعة ضوئية على سطح خشن. (التوجيه / [illegible] / الجيزة ١٦)

تنعكس بشكل غير منتظم فى عدة اتجاهات

(٢) سقوط شعاع ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثى زجاجى. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٦)

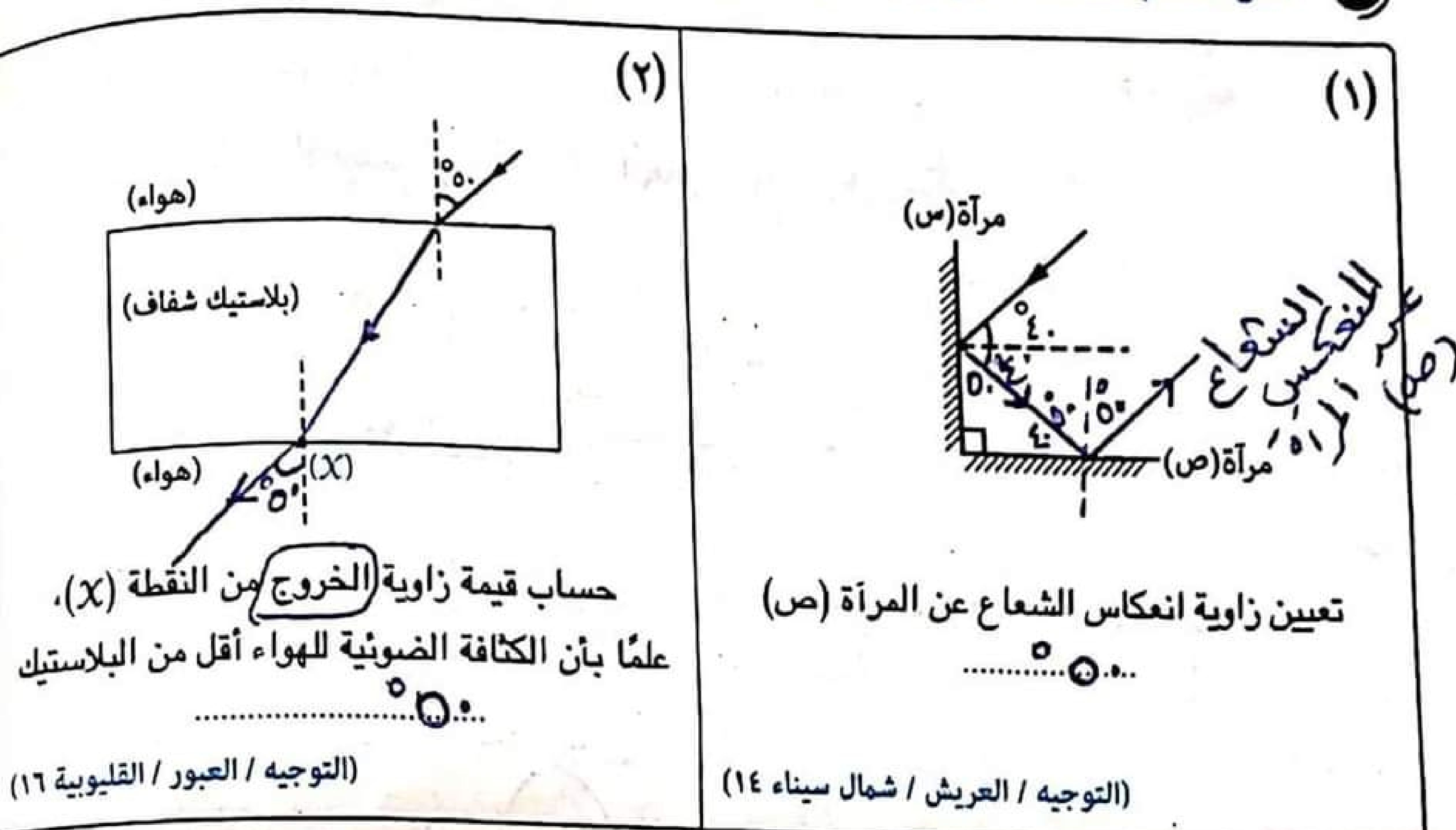
يتحلل الضوء الأبيض لألوان الطيف السبعة

❺ ما الأساس العلمى الذى يعتمد عليه تثبيت أوتار العود الموسيقى على صندوق خشبى أجوف ؟

تزداد شدة الصوت بزيادة مساحة السطح المهتز

(التوجيه / سمنود / الغربية ١٦)

❻ أكمل مسار الأشعة فى كل شكل مما يلى تبعًا للمطلوب أسفله :





على الوحدتين الأولى و الثانية



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
(الحركة الدورية) (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٤)

(٢) ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن. الانعكاس غير
(المنتظم) (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٦)

(٣) أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى حيث يمكنها الانتشار فى الفراغ. أمواج
(كهرومغناطيسية) (التوجيه / رأس سدر / جنوب سيناء ١٤)

(٤) قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧) (الكثافة الضوئية للوسط)

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) الموجات فوق السمعية فى مجال الطب. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١١)
* تفتيت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية

(٢) الموجة. (التوجيه / رأس سدر / جنوب سيناء ١٤)
* نقل الطاقة

(جـ) من الشكل المقابل، احسب : (التوجيه / العاشر من رمضان / الشرقية ١٥)

طول ½ موجة

الإزاحة (سم)
٣
-٣
١متر
الزمن (ثانية)
٠,٢ ث

(١) سعة الموجة.
* ٣سم (٠,٠٣ متر)

(٢) الطول الموجى طول موجة كاملة
* ٢×١متر = ٢متر

(٣) التردد. = عدد الموجات الكاملة / الزمن بالثانية = ٢,٥ / ٠,٢ = ١٢,٥ هيرتز
*

(٤) سرعة انتشار الموجة.
* ع = ت × ل = ١٢,٥ × ٢ = ٢٥ م/ث
(تردد الموجة) (الطول الموجى)

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) موجات الصوت موجات ميكانيكية طولية بينما موجات الضوء موجات كهرومغناطيسية (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٣)

(٢) حاصل ضرب التردد × الزمن الدورى يساوى ١ (التوجيه / بنها / القليوبية ١٤)

(٣) ينتقل الضوء فى الوسط المادى الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة، لذلك عند سقوطه على الأجسام المعتمة يتكون لها ظلال (م. أجهور الرمل / قويسنا / المنوفية ١٠)

(ب) علل لما يأتى :

(١) الشعاع الضوئى الساقط عموديًا على سطح عاكس ينعكس على نفسه. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٧)

* لأن كلا من زاويتى السقوط والانعكاس = صفر

(٢) حدوث ظاهرة السراب فى المناطق الصحراوية وقت الظهيرة. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٧)

لحدوث انعكاس وانكسار للضوء فى طبقات الهواء المختلفة فى درجة الحرارة

(جـ) احسب سرعة الضوء فى الزجاج، إذا كانت سرعة الضوء فى الهواء 3×10^8 م/ث و معامل الانكسار المطلق للزجاج ١,٥ (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ١٧)

سرعة الضوء* فى الزجاج = سرعة الضوء فى الهواء ÷ معامل الانكسار المطلق للزجاج = $\frac{3 \times 10^8}{1.5}$ = 2×10^8 م/ث

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عندما تكون زاوية سقوط الضوء فى الماء °٣٠ تكون زاوية الانكسار المقابلة لها فى الهواء .... °٣٠ (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٣)

(أ) تساوى (ب) أقل من (جـ) أكبر من

هواء / ماء / عمود

(٢) سعة الاهتزاز تعادل .... اهتزازة كاملة. (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٥)

(أ) أربعة أمثال (ب) مقدار (جـ) ربع (د) نصف

$ت_1$ = ٩ هيرتز

(٣) النسبة بين الزمن الدورى لجسمين مهتزين أحدهما يحدث ٩ اهتزازة كاملة فى الثانية والآخر يحدث ٣ اهتزازة كاملة فى الثانية = ... (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٤)

$ت_2$ = ٣

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{9}$ (جـ) ٣ (د) ١٢

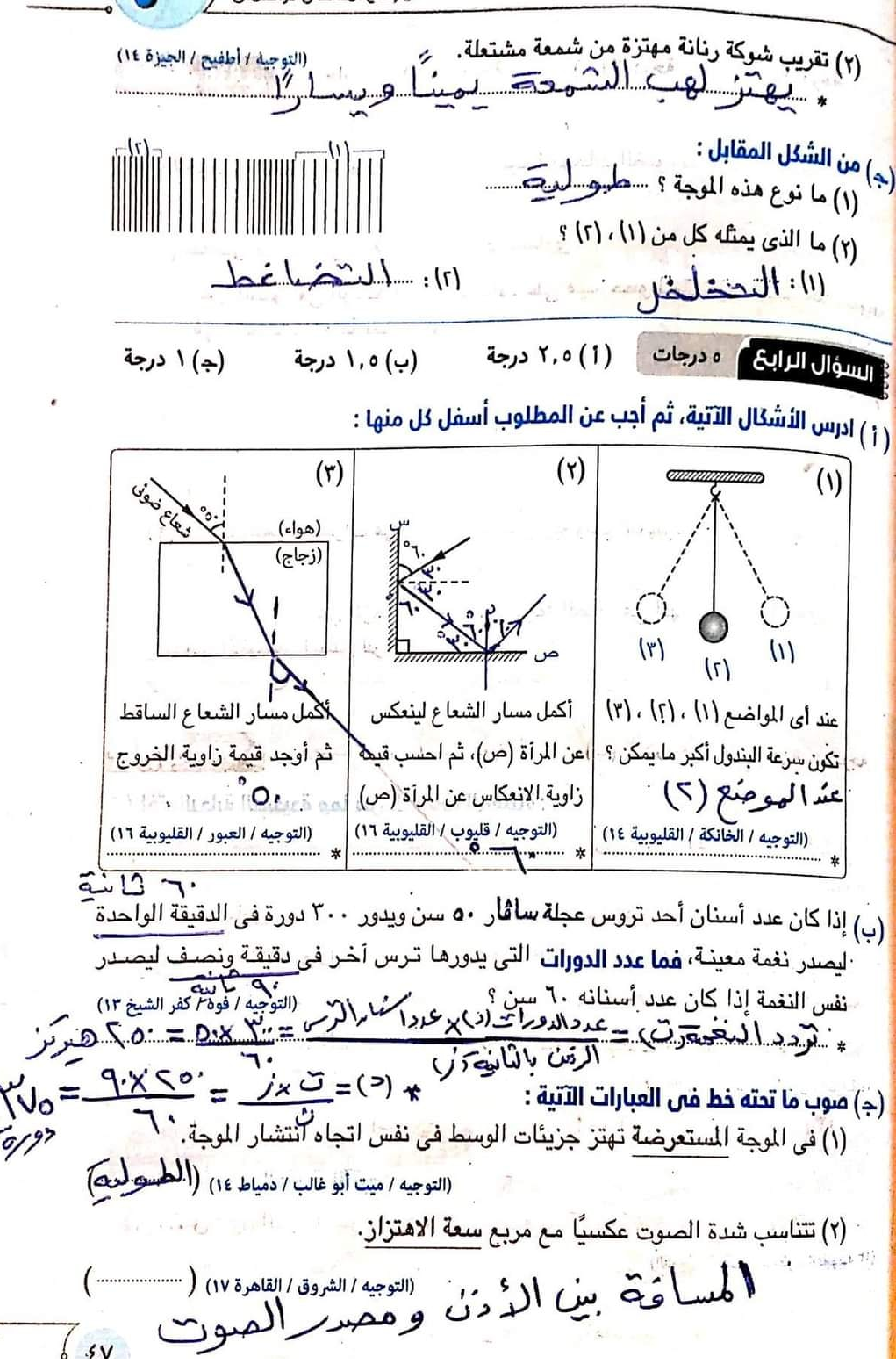
(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) نقص طول الجزء المهتز من صفيحة معدنية مرنة مثبتة من إحدى طرفيها. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٣)

يزداد تردد الصوت الناشئ عنه وبالتالى تزداد حدة الصوت

(٢) تقريب شوكة رنانة مهتزة من شمعة مشتعلة. (التوجيه / أطفيح / الجيزة ١٤)

* يهتز لهب الشمعة يمينًا ويسارًا



(ج) من الشكل المقابل :

(١) ما نوع هذه الموجة ؟ طولية

(٢) ما الذى يمثله كل من (١) ، (٢) ؟

(١): التخلخل (٢): التضاغط

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (ج) ١ درجة

(أ) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(٣)	(٢)	(١)
أكمل مسار الشعاع الساقط ثم أوجد قيمة زاوية الخروج ٥٠°	أكمل مسار الشعاع لينعكس عن المرآة (ص)، ثم احسب قيمة زاوية الانعكاس عن المرآة (ص)	عند أى المواضع (١) ، (٢) ، (٣) تكون سرعة البندول أكبر ما يمكن ؟ عند الموضع (٢)
(التوجيه / العبور / القليوبية ١٦)	(التوجيه / قليوب / القليوبية ١٦)	(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٤)
*	* ٦٠°	*

(ب) إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٥٠ سن ويدور ٣٠٠ دورة فى الدقيقة الواحدة (٦٠ ثانية) ليصدر نغمة معينة، **فما عدد الدورات** التى يدورها ترس آخر فى دقيقة ونصف (٩٠ ثانية) ليصدر نفس النغمة إذا كان عدد أسنانه ٦٠ سن ؟ (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٣)

* تردد النغمة (ت) = عدد الدورات (ن) × عدد أسنان الترس / الزمن بالثانية (ز)

$= \frac{300 \times 50}{60} = 250$ هيرتز

* (د) $= \frac{ت \times ز}{ن} = \frac{250 \times 90}{60} = 375$ دورة

(ج) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

(١) فى الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.

(الطولية) (التوجيه / ميت أبو غالب / دمياط ١٤)

(٢) تتناسب شدة الصوت عكسيًا مع مربع سعة الاهتزاز.

(المسافة بين الأذن ومصدر الصوت) (التوجيه / الشروق / القاهرة ١٧)